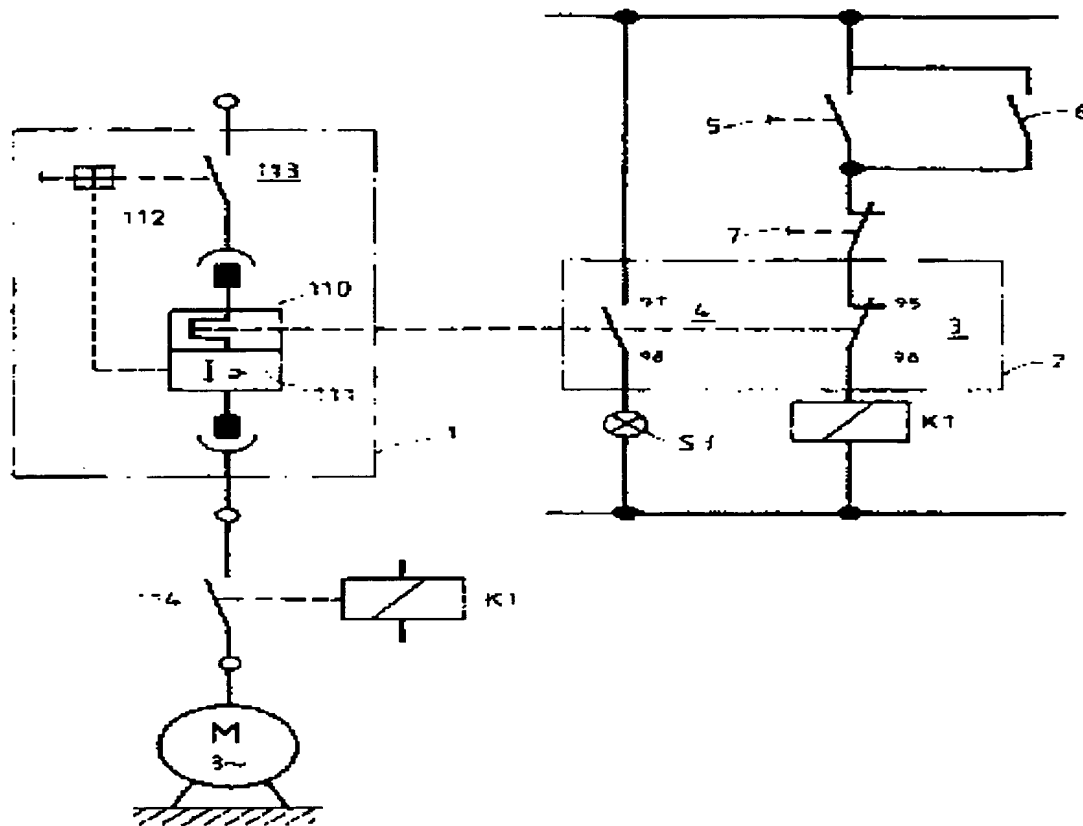


AN: PAT 1994-058683
TI: Electric motor starter with short-circuit and overload protection uses auxiliary module with contacts affording overload trip signal and lockable changeover mechanism for local or remote restarting
PN: **EP583762-A1**
PD: 23.02.1994
AB: The motor having a switch incorporating short-circuit and overload protection e.g. a contactor-starter and has a main module (1) in which a short circuit trip (111,112) circuit breaker contacts (113), electromagnetic contactor (114) and overload trip (110) are housed. An auxiliary module (2) mounted alongside the main module contains an overload indicator (S1) contacts (97,98), a lockable local/remote changeover mechanism and a coil (K1) interrupter contacts (95,96). Both sets of contacts are operated by a normal overload trip mechanism in main module which is prevented from directly tripping the coil and is mechanically resettable by lockable pushbutton in aux. module.; Enables standard commercial contactor unit to be readily fitted with overload protection/indication for use as motor starter giving local remote re-start after overload trip. Does not trip under low overload.
PA: (KLOM) KLOECKNER-MOELLER GMBH; (MOEL-) MOELLER GMBH;
IN: EYSOLDT D;
FA: **EP583762-A1** 23.02.1994; **EP583762-B2** 28.06.2000;
EP583762-B1 12.03.1997; DE59305712-G 17.04.1997;
CO: AT; BE; CH; DE; EP; ES; FR; GB; IT; LI; NL; SE;
DR: AT; BE; CH; DE; ES; FR; GB; IT; LI; NL; SE;
IC: H01H-071/46;
MC: X13-D09;
DC: X13;
FN: 1994058683.gif
PR: DE0011138 20.08.1992;
FP: 23.02.1994
UP: 20.07.2000

This Page Blank (uspto)



This Page Blank (uspto)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 583 762 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 93113058.7

51 Int. Cl.⁵: **H01H 71/46**

22 Anmeldetag: 14.08.93

30 Priorität: 20.08.92 DE 9211138 U

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.02.94 Patentblatt 94/08

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

71 Anmelder: **Klöckner-Moeller GmbH**
Hein-Moeller-Strasse 7-11
D-53115 Bonn(DE)

72 Erfinder: **Eysoldt, Dieter**
Villiper Allee 2a
D-53125 Bonn(DE)

54 Schaltvorrichtung.

57 Die Erfindung betrifft eine Schaltvorrichtung, bestehend aus einem Leistungsschaltgerät (1) mit Kurzschluß- und Überlastauslöser und einer der Gehäuseaußenseite des Leistungsschaltgerätes anbaubaren Hilfsschaltvorrichtung (2) mit vorzugsweise zwei Hilfskontaktpaaren, die als Öffner (95,96) und Schließer (97,98) ausgeführt sind und mittels beweglicher Kontaktbrücken geschlossen oder geöffnet werden. Der Überlastauslöser (110) führt bei der erfindungsgemäßen Schaltvorrichtung nicht zu einer Auslösung des Leistungsschaltgerätes, sondern wirkt auf die Hilfsschaltvorrichtung.

Hieraus ergibt sich der Vorteil, daß das Leistungsschaltgerät bei geringer Überlastung nicht auslöst, sondern über eine Hilfsschaltvorrichtung ein Signal an eine Signalisiervorrichtung (S1) gibt und ein elektromagnetisches Schaltgerät (114) betätigt.

Die Hilfsschaltvorrichtung ist nachträglich an das Leistungsschaltgerät anbaubar. Hierbei ragt ein in der Hilfsschaltvorrichtung gelagerter Umschalthebel durch eine Öffnung in das Leistungsschaltgerät.

Der Umschalthebel wirkt mit dem Überlastauslöser des Leistungsschaltgerätes zusammen und schaltet bei Überlast die Schaltbrücken sprunghaft in die jeweils andere Schaltstellung.

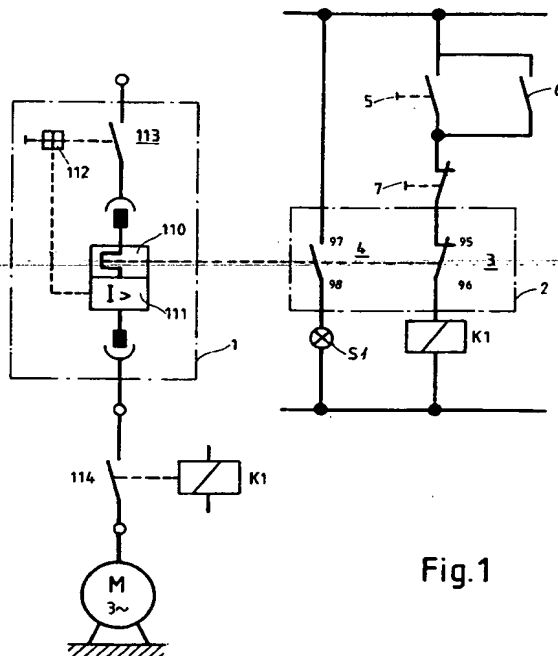


Fig.1

Die Erfindung betrifft eine Schaltvorrichtung, bestehend aus einem Schaltantrieb und einem Leistungsschaltgerät, wobei an dem Leistungsschaltgerät eine an der Gehäuseaußenseite nachträglich anbaubare Hilfsschaltvorrichtung vorgesehen ist, mit vorzugsweise zwei Hilfskontaktpaaren, die als Öffner- und Schließerkontakt ausgeführt sind und die jeweils mittels einer beweglichen Kontaktbrücke je nach der vorgesehenen Funktion zu einer geschlossenen Strombahn verbunden sind.

Marktüblich sind Reihenschaltungen von Leistungsschaltgeräten, Schützen und thermischen Schutzrelais. Eine derartige Kombination ist beispielsweise in der US-PS 3 638 157 beschrieben.

Die Überlastauslösung erfolgt durch das thermische Relais, das mittels eines Öffnerkontaktes die Selbsthaltung der Schützspule unterbricht und damit das Schütz abschaltet. Ein zweiter Schließerkontakt kann die thermische signalisieren. Kurzschlußströme werden über das Leistungsschaltgerät, das damit gleichzeitig die Schutzfunktion übernimmt, abgeschaltet. Derartige Anordnungen müssen jedoch zeit- und raumaufwendig verdrahtet werden. Daher wurde versucht die Funktionen in Kompaktgeräten zu integrieren.

Aus der US-PS 4 258 343 ist eine Motorstarterkombination bekannt, die ein Leistungsschaltgerät mit Kurzschluß- und Überlastauslöser und einen Schaltantrieb in Form einer Schützspule aufweist. Im Überlastfall wirkt der Überlastauslöser direkt auf den Schaltantrieb. Es handelt sich um ein kompaktes Gerät mit einem starren Funktionsablauf. Für die Signalisation der Schaltzustände müssen zusätzliche Hilfsschalter vorgesehen werden. Der Überlastauslöser wirkt nur auf den Schaltantrieb und ist nicht für eine Auslösung des Schaltschlusses vorgesehen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein handelsübliches Leistungsschaltgerät, wie es als Motorschutzschalter eingesetzt werden kann, mit einfachen Mitteln und ohne aufwendige Änderung zu einem Motorstarter umzufunktionieren, der nach einer Überlastauslösung durch Fernschaltung oder durch Schaltung "vor Ort" wieder eingeschaltet werden kann.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Die Wirkung des Überlastauslösers, der vorzugsweise als thermischer Auslöser ausgeführt ist, wird durch das mechanische Übertragungsmittel an den Hilfsschalter weitergegeben und veranlaßt diesen zu einer Umschaltung bzw. Signalisierung. Die Wirkkette zwischen dem thermischen Auslöser und dem Schaltschloß ist - beispielsweise durch Entfernen eines Zwischenhebels - unterbrochen, sodaß die übrigen Funktionen des Leistungsschaltgerätes, wie Schaltschloß und Kontaktsystem, von der Überlastschaltung nicht betroffen werden.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen.

Eine Umschaltung der Hilfsschaltvorrichtung kann vorteilhafterweise durch einen einfachen Umschalthebel erreicht werden, der in der Hilfsschaltvorrichtung drehbar gelagert und derart in das Leistungsschaltgerät ragt, daß er von dem Auslösehebel des Überlastauslösers betätigt wird und die Umschaltung der Hilfsschaltvorrichtung bewirkt. Die Hilfsschaltvorrichtung kann so ausgeführt sei, daß der Umschalthebel auf einen Kippfedermechanismus wirkt und diesen von einer stabilen Stellung in eine zweite stabile Stellung umschaltet. Die Rückschaltung kann über ein Tastelement erfolgen, das die Rückstellung manuell erlaubt. Wenn das Tastelement in der gedrückten Stellung verrastet wird, erfolgt keine Umschaltung über den Kippunkt und damit nach jeder Schaltung die automatische Rückstellung des Hilfsschaltgerätes. Über ein mit dem Schaltantrieb verbundenes Tastelement, das räumlich entfernt von der Schaltvorrichtung angeordnet sein kann, ist durch Anlegen des Spulenstromes die Schaltvorrichtung wieder einschaltbar.

Bei einer derartigen erfindungsgemäßen Schaltvorrichtung muß also nur bei einer Auslösung durch einen Kurzschlußstrom vor Ort wieder eingeschaltet werden, während bei der Auslösung durch Überlast wahlweise "vor Ort" oder durch Fernschaltung der Motorantrieb geschaltet werden kann.

Anhand der Zeichnung wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert.

Es zeigen:

- Fig. 1 die erfindungsgemäße Schaltvorrichtung am Beispiel eines Motorstarters;
- Fig. 2 eine Draufsicht auf die Schaltvorrichtung;
- Fig. 3 eine vereinfachte Schnittdarstellung der Hilfsschaltvorrichtung;
- Fig. 4 eine Seitenansicht der Hilfsschaltvorrichtung in geschnittener Darstellung aus der Richtung des Leistungsschaltgerätes gesehen;
- Fig. 5 eine Schnittdarstellung der Hilfsschaltvorrichtung;

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, ist bekannterweise einem Motor M ein Schütz K1 und ein Leistungsschaltgerät 1 in Reihe vorgeschaltet. Das Leistungsschaltgerät 1 weist einen Schnellauslöser (Kurzschlußauslöser) 111 und einen Überlastauslöser 110 auf. Der Schnellauslöser wirkt über ein Schaltschloß 112 auf die Hauptkontakte 113 während der Überlastauslöser 110 auf eine Hilfsschaltvorrichtung 2 mit den Hilfskontakten 95,96 und 97,98 wirkt. Die Hilfskontakte 97,98 signalisieren über die Signalisier Vorrichtung S1 die Auslösung durch Überlast. Die Unterbrechung der Stromzufuhr über die Schützkontakte 114 erfolgt durch das

Schütz K1 indem durch den Öffner-Kontakte 95,96 die Selbsthaltung für das Schütz K1 unterbrochen wird und das Schütz abfällt. Der Kontakt 6 symbolisiert dabei den Selbsthaltekontakt der über die Taste 5 wieder geschlossen wird. Die Taste 7 dient einer Unterbrechung der Selbsthaltung und damit der Handabschaltung des Schützes K1.

Das erfindungsgemäße Zusammenwirken der Verbindung zwischen dem Leistungsschaltgerät 1 und der Hilfsschaltvorrichtung 2 ist in Fig. 2 dargestellt. Der Auslösehebel 10, der das Wirkelement des Überlastauslösers 110 darstellt, wirkt auf einen Umschalthebel 21. Dieser ragt dabei mit dem Arm 22 durch die Öffnung 13 in der Gehäusewand 12. Der Umschalthebel 21 ist in der Hilfsschaltvorrichtung 2 mittels einer Achse um den Drehpunkt 24 drehbar gelagert. Dieser Drehpunkt 24 ist um einen geringen Bereich in Bewegungsrichtung des Auslösehebels 10 verschiebbar. Dadurch kann der Anlagepunkt des Arms 22 an dem Auslösehebel 10 justiert werden. In der justierten Lage wird der Drehpunkt 24 durch bekannte Mittel, wie versiegeln, kleben oder schrauben festgesetzt werden. Der weitere Arm 23 des Umschalthebels 21 überträgt die Bewegung des Auslösehebels 10 des Überlastauslösers 110 auf ein Kippelement 25.

In der Darstellung in Fig. 3 ist die Wirkungsweise des Arms 23 auf das Kippelement 25 erkennbar. Das Kippelement 25 besteht aus einer Zugfeder, die einerseits in einem Widerlager 28 und andererseits an einem Kontaktträger 26 eingehängt ist, der die beweglichen Kontaktbrücken 93 und 94 und ein zwischen diesen angeordnetes Isolierstück 92 trägt. Das Isolierstück 92 dient lediglich der galvanischen Trennung zwischen den Kontaktpaaren 95/96 und 97/98. Der Kontaktträger 26 sitzt in einem Schneidenlager, das für die Pendelbewegung den Totpunkt bildet. Die Kontaktbrücken 93 und 94 pendeln aufgrund der Betätigung durch den Arm 23 sprunghaft über einen Kippunkt zwischen zwei stabilen Schaltstellungen an den Festkontakten 95/96 und 97/98.

Die Rückstellung gegen die Bewegung des Armes 23 erfolgt durch die in Fig. 2 mit 30 bezeichnete Rückstelltaste. Die Festkontakte 97/98 sind verschiebbar angeordnet und können in Pfeilrichtung soweit verschoben werden, daß der Kontaktträger 26 nicht mehr über den Totpunkt pendelt, sondern wieder zu den Kontakten 95/96 zurückfällt. Diese Verschiebung erfolgt durch die Rückstelltaste 30, indem sie eingedrückt und bajonettartig verrastet wird.

In Fig. 4 und 5 ist die Rückstelltaste 30 erkennbar, die über einen Zwischenhebel 31, der unter der Wirkung einer Feder 32 steht, auf die Kontakte 97/98 wirkt. Die Kontakte 97/98 sind bei gedrückter Rückstelltaste 30 soweit in Richtung der Kontaktbrücke 94 verschoben, daß das Kippelement 25

nicht den Kippunkt überschreitet, sondern bei der Bewegung des Umschalthebels in die Ausgangsposition mittels der Kontaktbrücke 93 die Öffnerkontakte 95/96 wieder verbindet.

Damit läßt sich die Schaltvorrichtung über einen Taster 5 wie in Fig. 1 dargestellt wieder in Einschaltstellung bringen.

Patentansprüche

1. Schaltvorrichtung, bestehend aus einem Schaltantrieb und einem Leistungsschaltgerät mit Kurzschluß- und Überlastauslöser, wobei an dem Leistungsschaltgerät eine Hilfsschaltvorrichtung vorgesehen ist, mit vorzugsweise zwei Hilfskontaktpaaren, die als Öffner (95, 96) und Schließer (97, 98) ausgeführt sind und die jeweils mittels beweglicher Schaltbrücken (93, 94) je nach der vorgesehenen Funktion zu einer geschlossenen Strombahn verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß der Überlastauslöser (110) keine Auslösung des Leistungsschaltgerätes (1) bewirkt, und daß Übertragungsmittel vorgesehen sind, die das Ansprechen des Überlastauslösers (110) auf die Hilfsschaltvorrichtung (2) übertragen.
2. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hilfsschaltvorrichtung (2) nachträglich anbaubar ist.
3. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Hilfsschaltvorrichtung (2) mittels eines Umschalthebels (21) betätigbar ist, der mit dem Auslöseelement (10) des Überlastauslösers (110) zusammenwirkt und die Umschaltung von der Öffner- in die Schließfunktion herbeiführt.
4. Schaltvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Umschalthebel (21) in der Hilfsschaltvorrichtung (2) gelagert ist und mit einem Arm (22) durch eine Öffnung (13) in das Leistungsschaltgerät (1) ragt.
5. Schaltvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehpunkt (24) des Umschalthebels (21) in Bewegungsrichtung des Auslöseelementes (10) verschiebbar ist.
6. Schaltvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Umschalthebel (21) mit seinem anderen Arm (23) gegen ein Kippelement (25) drückt, das über einen Totpunkt aus einer stabilen Schaltstellung eine sprunghafte Umschaltung zwischen dem Öffner (95,96) und Schließer

(97,98) in eine ebenfalls stabile Schaltstellung bewirkt.

7. Schaltvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** an der Hilfschaltvorrichtung (2) ein Tastelement (30) vorgesehen ist, mit dem die Hilfsschaltvorrichtung (2) aus einer durch den Umschalthebel (21) herbeigeführten stabilen Schaltstellung manuell zurückgestellbar ist. 5 10
8. Schaltvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** mittels des an der Hilfschaltvorrichtung (2) vorgesehenen Tastelementes (30) die Schließerkontakte (97,98) derart verschiebbar sind, daß die Kontaktgabe vor dem Totpunkt erfolgt und eine stabile Schaltstellung des Schließers (4) verhindert wird. 15 20
9. Schaltvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Tastelement (30) in der eingedrückten Stellung verrastet werden kann. 25

30

35

40

45

50

55

4

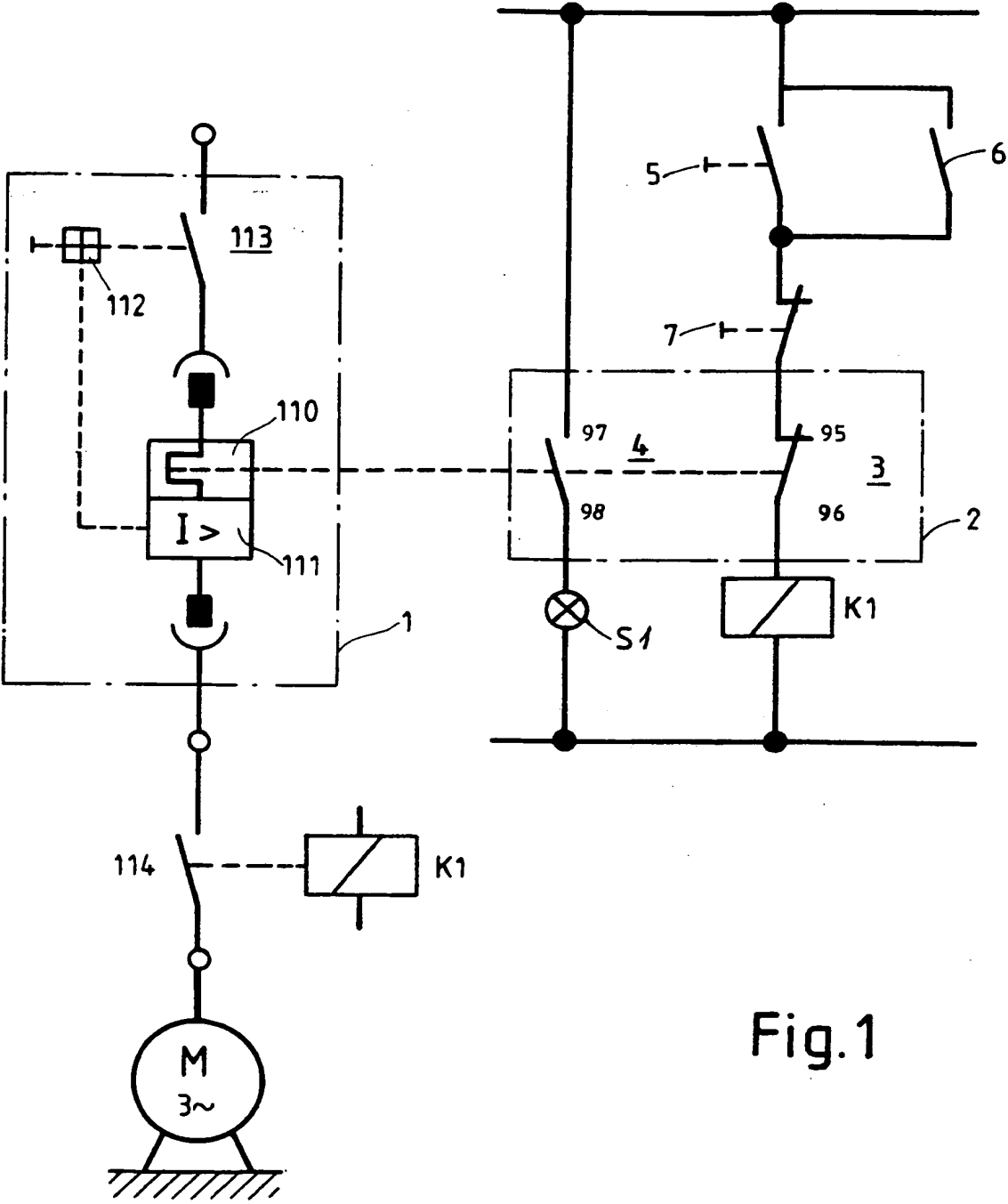


Fig.1

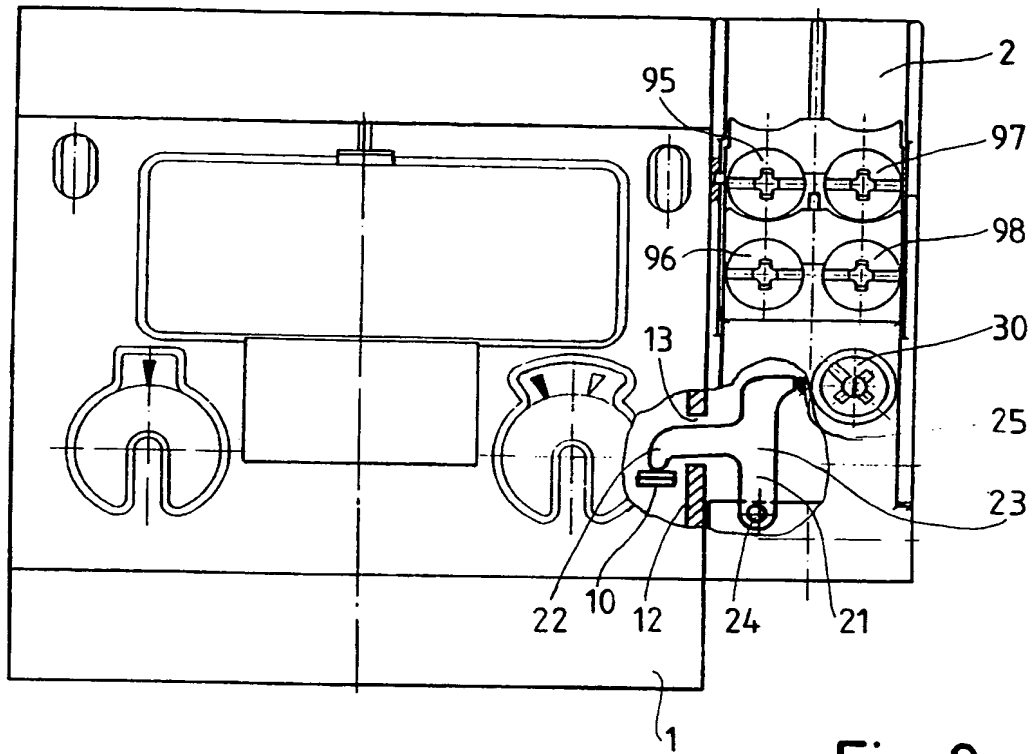


Fig. 2

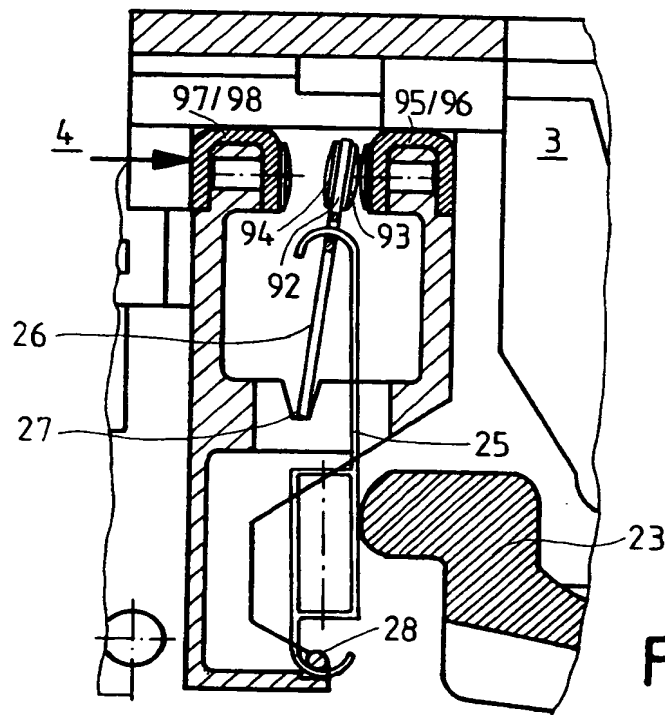


Fig. 3

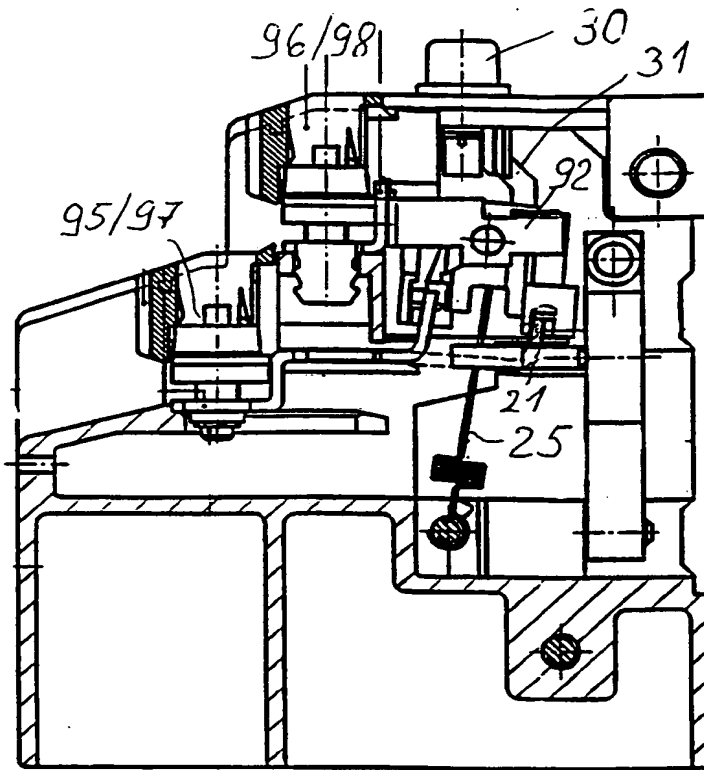
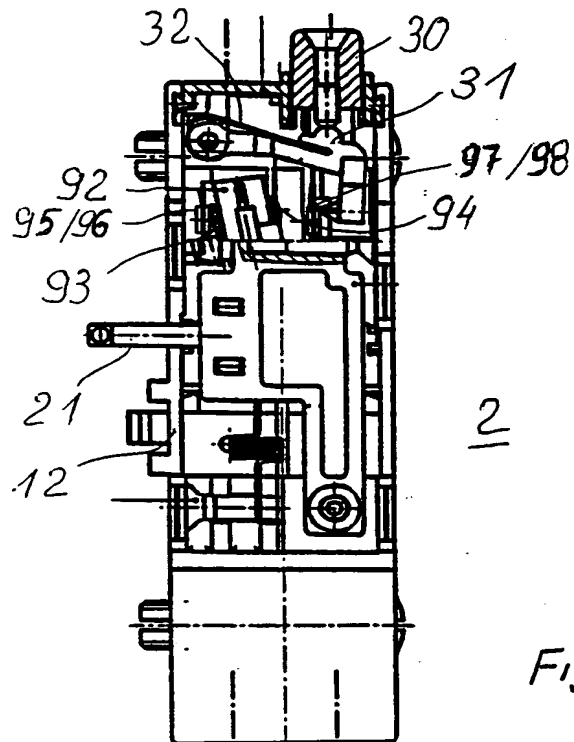


Fig. 4



2

Fig. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 11 3058

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|--|--|--|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5) |
| A | FR-A-2 043 743 (WESTINGHOUSE) * das ganze Dokument * | 1 | H01H71/46 |
| D | & US-A-3 638 157 --- | | |
| D,A | US-A-4 258 343 (KUSSY) * das ganze Dokument * | 1 | |
| A | EP-A-0 367 102 (KLÖCKNER-MOELLER) * Spalte 2, Zeile 30 - Spalte 3, Zeile 48; Abbildungen 1-4 * | 1 | |
| A | EP-A-0 454 018 (ABB PATENT) * Anspruch 1; Abbildungen * | 1 | |
| A | DER ELEKTROMEISTER + DEUTSCHES ELEKTROHANDWERK Bd. 50, Nr. 6, 1975, DE Seiten 300 - 303 HEY 'Motorschuttschalter in der praxis (II)' * Seite 300, rechte Spalte, Absatz 2 - Seite 301, mittlere Spalte, Absatz 1; Abbildung 11 * | 1 | |
| A | SCHMELCHER 'Low-voltage handbook: techn. reference for switchgear, controlgear, and distribution systems' 1984, SIEMENS, BERLIN; MÜNCHEN DE * Seite 91, linke Spalte, Absatz 2 - Seite 92, linke Spalte, Absatz 2; Abbildungen 3.25, 3.26B * | 1 | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5) |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | H01H |
| Recherchenamt BERLIN | | Abschlußdatum der Recherche 24 NOVEMBER 1993 | Prüfer NIELSEN K.G. |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung alleine betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur | | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument * : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | |

EPO FORM 150 (3.12.1990)